

DERWENT-ACC-NO: 1999-293979
DERWENT-WEEK: 199928
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Metallic mould design for ball grid array - has
recess formed in the
lower mould corresponding to the solder ball protrusion

PATENT-ASSIGNEE: ROHM CO LTD[ROHL]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0250799 (September 16, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 11097470 A	April 9, 1999	N/A
004	H01L 021/56	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 11097470A	N/A	1997JP-0250799
September 16, 1997		

INT-CL (IPC): B29C033/38; B29L031:34 ; H01L021/56 ;
H01L021/60 ;
H01L023/12

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11097470A
BASIC-ABSTRACT: NOVELTY - Recesses (5) are formed on the
press attachment
surface (4) of lower die (2) at specific positions,
corresponding to the solder
balls to be mounted on the BGA substrate (M1).

USE - For molding of BGA semiconductor device.

ADVANTAGE - Resin burns on the recess are removed during
press attachment of
lower mold with substrate, for a reliable ball weld.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The diagram shows the isometric
view of metallic
mold for BGA. (2) Die; (4) Press attachment surface; (5)
Recesses; (M1) BGA
substrate.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

TITLE-TERMS:

METALLIC MOULD DESIGN BALL GRID ARRAY RECESS FORMING LOWER
MOULD CORRESPOND
SOLDER BALL PROTRUDE

DERWENT-CLASS: A32 A85 L03 U11

CPI-CODES: A11-B01; A12-E07C; L04-C22;

EPI-CODES: U11-D01A3A; U11-E01; U11-E02A;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; P0000

Polymer Index [1.2]

018 ; ND05 ; J9999 J2904 ; J9999 J2915*R ; J9999 J2948
J2915 ; N9999
N5856

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1999-086725

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-220556

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-97470

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	F I	
H 0 1 L 21/56		H 0 1 L 21/56	R
			D
B 2 9 C 33/38		B 2 9 C 33/38	
H 0 1 L 21/60	3 1 1	H 0 1 L 21/60	3 1 1 S
23/12		23/12	L
審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平9-250799

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月16日

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院清崎町21番地

(72) 発明者 吉田 賢司

福岡県行橋市大字稲倉字島ケ田837番地の

1 ローム福岡株式会社内

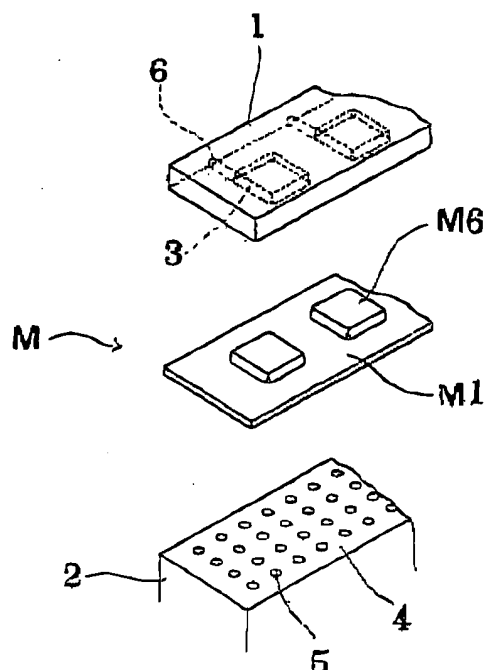
(74) 代理人 弁理士 松尾 憲一郎

(54) 【発明の名称】 BGA型半導体装置のモールド用金型構造

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、BGA型半導体装置のモールド用金型の構造に関する。

【解決手段】 この発明は、BGA型半導体装置のモールド成型を行う際に用いるモールド下型の圧着面に、凹部を形成すると共に凹部は半田ボールが突設されるべき位置と相応する個所に配置してなるBGA型半導体装置のモールド用金型の構造を提供せんとするものである。



(2)

特開平11-97470

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 BGA型半導体装置のモールド成型を行う際に用いるモールド下型の圧着面に、凹部を形成すると共に凹部は半田ボールが突設されるべき位置と相応する個所に配置してなるBGA型半導体装置のモールド用金型の構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、BGA型半導体装置のモールド用金型構造に関する。

【0002】

【従来の技術】BGA型半導体装置は、基板上にチップを載置固定し、基板裏面に半田ボールを突設し、チップは樹脂でモールドされている。

【0003】かかる半導体装置のモールド成型に際しては、図3、図4に示すようにモールド上型1とモールド下型2との間にチップ載置の基板M1を介在させてモールド成型をする。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、モールド時に生起する樹脂バリnが、図3に示すようにモールド下型2上に付着していると、次の製品のモールド成型時に、図5に示すように基板M1裏面に形成された半田ボールM4のスルーホール導通体である金メッキ部M5に樹脂バリnが圧着されることになる。かかる状態で次工程の、半田ボールM4のリフロー工程を経ると、半田ボールM4が樹脂バリnによって金メッキ部M5に確実に溶着されないことになり、半田ボールM4の欠落する原因となるおそれがあった。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、BGA型半導体装置のモールド成型を行う際に用いるモールド下型の圧着面に、凹部を形成すると共に凹部は半田ボールが突設されるべき位置と相応する個所に配置してなるBGA型半導体装置のモールド用金型の構造を提供せんとするものである。

【0006】

【発明の実施の形態】この発明では、BGA型半導体装置のモールド成型を行う際に用いるモールド下型の圧着面に凹部を形成し、凹部は半田ボールが突設されるべき位置と相応する個所に配置されている。

【0007】従って、モールド成型時に樹脂バリが生じ離型時に樹脂バリがモールド下型の圧着面に付着しても次の製品のモールド工程時には、樹脂バリはモールド下型の凹部に収容されており、従って、少なくともBGA型半導体装置の基板の半田ボール位置と相対する個所すなわち凹部位置では、樹脂バリがモールド下型と基板裏面との間に圧着されるおそれはない。

【0008】もっとも、凹部位置以外の部分では、樹脂バリの圧着が生じてもその部分は半田ボールが突設さ

2

れる部分ではないので、半田ボールの溶着には全く影響がない。

【0009】従って、半田ボールが突設されるべき位置であるプリントされた金メッキ部には樹脂バリが付着しないため、後工程での半田ボールの溶着が確実に行なえる。

【0010】

【実施例】この発明の実施例を図面にもとづき詳説する。

10 【0011】図1、図2に示すのは、本発明のモールド用金型構造を示す実施例である。

【0012】M1はBGA型半導体装置を示しており、同装置Mは、図6に示すようにガラスエポキシ樹脂等で成形された基板M1上にチップM2を載置固定し、ワイヤーM3をボンディングして、基板M1裏面に突設した半田ボールM4とチップM2とを導通状態として構成されている。

【0013】かかるBGA型半導体装置Mの製造工程中のモールド工程は、基板M1上に固定し、ワイヤーボンディングをしたチップM2を樹脂モールドM6する。

20 【0014】樹脂モールドする作業工程は、図1、図2に示すように、モールド上型1とモールド下型2との間に、モールド対象のチップ付基板M1を介在し、上下から圧着し樹脂を注入して、樹脂モールドする。

【0015】モールド上型1には、基板M1上面をモールドするための型凹部3が下面に形成されており、型凹部3に注入路6を介して樹脂を注入して基板上をモールドする(図1)。

【0016】他方、モールド下型2の基板圧着面4には樹脂バリnが収納される凹部5が形成されており、しかも、この凹部5は、モールド工程後に行われる半田ボールM4のリフロー工程時に、半田ボールM4が突設されるべき位置に相応する個所に配置されている。

【0017】すなわち、図6に示すように、基板M1の裏面には、チップM2と導通する半田ボールM4が突設されるものであるが、半田ボールM4を突設すべき位置には、図2中の反転図に示すようにチップM2と導通すべく、ボンディングワイヤーM3と導通した金メッキ部M5が印刷されており、この金メッキ部M5の相対位置に凹部5が形成されていることになる。

40 【0018】凹部5の形状は、図1に示すように半田ボールM4の突設位置にある金メッキ部M5と対応した円形くぼみとしたものや、図2に示すように基板圧着面4上に縦方向及び横方向の多数の条溝7、7'を形成し、その交差部分に金メッキ部M5が位置する凹部5を形成するようにしたもの等がある。

【0019】このように、基板の裏面に圧着されるモールド下型2に凹部5を形成することにより、次のような作用効果が生起する。

【0020】すなわち、基板上のモールド工程が完了するとモールド上下型1、2は基板上のチップを離型すべ

(3)

特開平11-97470

3

く基板M1から離反する。

【0021】この際、脱型時に樹脂バリnがモールド下型2上に落下し、付着する場合が生起する。

【0022】このまま、次製品のモールド工程のために新しい基板がモールド上下型1、2間に搬送されてきて上下型1、2が基板M1を圧着モールドすると、モールド下型2上の樹脂バリn、基板M1の裏面、すなわち半田ボールM4の突設位置の金メッキ部M5に付着し、モールド工程の後の半田ボールのリフロー工程時に、半田ボールM4と金メッキ部M5との溶着が阻害される。

【0023】しかし、モールド下型2の圧着面に凹部5が形成されているため、樹脂バリnは、該下型2の圧着時に、金メッキ部M5に対応する位置において凹部5中に嵌入し、少くとも図3、図4、図5に示すような基板M1の金メッキ部M5に樹脂バリnが付着する状態となることはない。

【0024】

【発明の効果】この発明によれば、モールド下型の圧着面に凹部を形成し、凹部は半田ボールが突設されるべき位置と相応する個所に配置しているので、モールド成型時や離型時に生起する樹脂バリが、金型の作動時に、モールド下型の圧着面に付着しても、樹脂バリは凹部に収納される。

【0025】従って、モールド下型と基板とが圧着されても半田ボールが突設される金メッキ部には樹脂バリが付着せず、後工程での半田ボール溶着が確実に行え、従

4

来の金メッキ部と半田ボールとの間に樹脂バリが介在して半田ボールの欠落が生起する原因を除去できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明構造の斜視説明図。

【図2】他の実施例の斜視説明図。

【図3】従来技術の斜視説明図。

【図4】従来技術のモールド成型の断面説明図。

【図5】同要部の拡大断面図。

10 【図6】GBA型半導体装置の断面説明図。

【符号の説明】

M BGA型半導体装置

M1 基板

M2 チップ

M3 ワイヤボンディング

M4 半田ボール

M6 樹脂モールド

n 樹脂バリ

1 上型

2 下型

3 型凹部

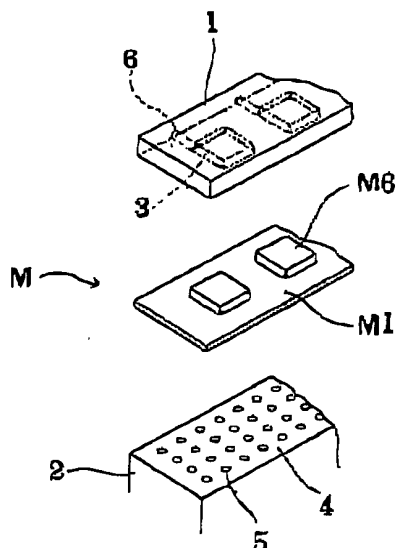
4 圧着面

5 凹部

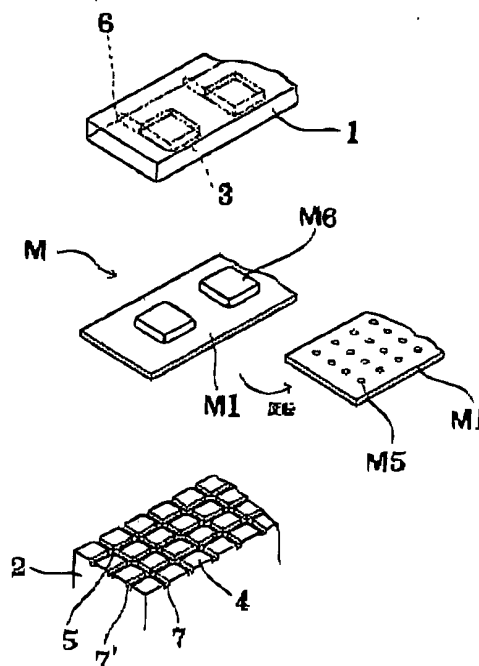
7 条溝

7' 条溝

【図1】



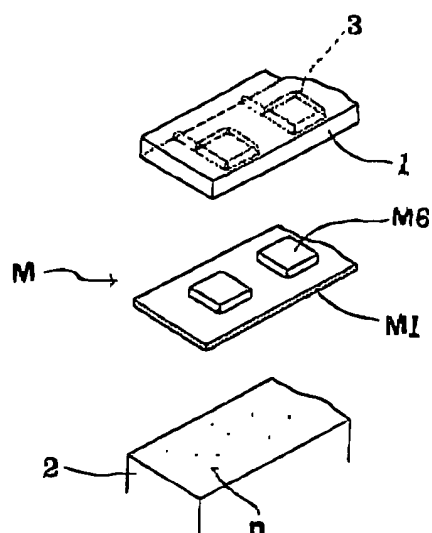
【図2】



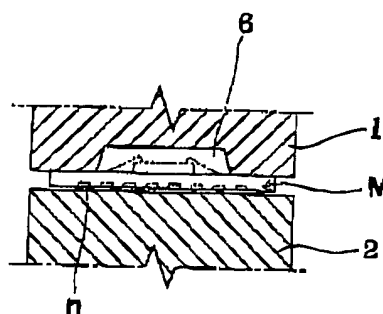
(4)

特開平11-97470

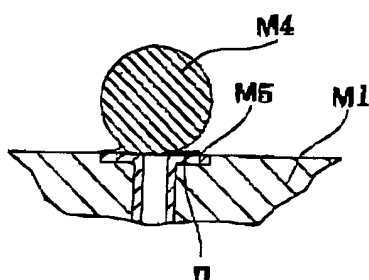
【図3】



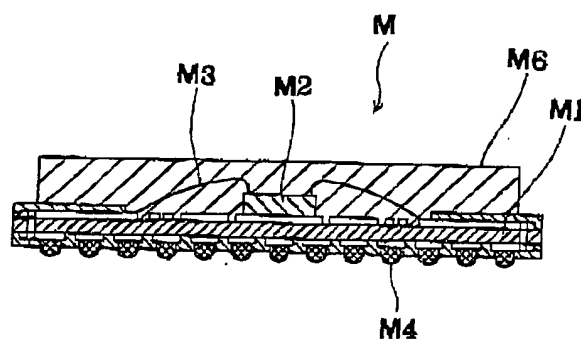
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁵

// B29L 31:34

識別記号

F I

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2003

Effective 01/01/2003, Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 880

Complete if Known

Application Number 09/652,503
Filing Date August 31, 2000
First Named Inventor Vernon M. Williams
Examiner Name W. Brewster
Group / Art Unit 2823
Attorney Docket No. 2259-4303US (99-0584)

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money ☐ Other ☐ None
Order

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number 20-1469

Deposit Account Name TraskBritt

The Commissioner is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments
☒ Charge any additional fee(s) during the pendency of this application
☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity	Small Entity	Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001	2001	750	375	1002	185	Utility filing fee	
1002	2002	330	165	1003	280	Design filing fee	
1003	2003	520	260	1004	375	Plant filing fee	
1004	2004	750	375	1005	80	Reissue filing fee	
1005	2005	180	80			Provisional filing fee	

SUBTOTAL (1)

(\$0)

2. EXTRA CLAIM FEES

Total Claims - ** = Extra Claims X Fee from below = Fee Paid
Independent Claims - ** = X =
Multiple Dependent X =

Large Entity	Small Entity	Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	Fee Description	Fee Paid
1202	2202	18	9	1201	42	Claims in excess of 20	
1201	2201	84	42	1203	140	Independent claims in excess of 3	
1203	2203	280	140	1204	42	Multiple dependent claim, if not paid	
1204	2204	84	42	1205	9	** Reissue independent claims over original patent	
1205	2205	18	9			** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	

SUBTOTAL (2)

(\$0)

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity	Small Entity	Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051	2051	130	65	1052	25	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	2052	50	25	1053	130	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	2053	130	130	1812	2,520	Non-English specification	
1812	2520	2,520		1804	920*	For filing a request for reexamination	
1804	920*	920*		1805	1,840*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1,840*		1251	110	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	110		1252	205	Extension for reply within first month	
1252	410	410		1253	465	Extension for reply within second month	
1253	930	930		1254	725	Extension for reply within third month	
1254	1,450	1,450		1255	995	Extension for reply within fourth month	
1255	1,970	1,970		1401	160	Extension for reply within fifth month	
1401	320	320		1402	180	Notice of Appeal	
1402	320	320		1403	140	Filing a brief in support of an appeal	
1403	280	280		1451	1,510	Request for oral hearing	
1451	1,510	1,510		1452	55	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	110		1453	650	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,300	1,300		1501	660	Petition to revive - unintentional	
1501	1,300	1,300		1502	235	Utility issue fee (or reissue)	
1502	470	470		1503	315	Design issue fee	
1503	630	630		1480	130	Plant issue fee	
1480	130	130		1807	50	Petitions to the Commissioner	130.00
1807	50	50		1808	180	Processing fee under 37 CFR 1.17 (q)	
1808	180	180		8021	40	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	40		1809	375	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	750	750		1810	375	Filing a submission after final rejection (37 CFR § 1.129(a))	
1810	750	750		1801	375	For each additional invention to be examined (37 CFR § 1.129(b))	
1801	750	750		1802	900	Request for Continued Examination (RCE)	750.00
1802	900	900				Request for expedited examination of a design application	

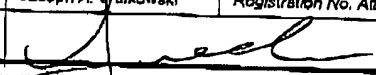
Other fee (specify) _____

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3)

(\$880)

SUBMITTED BY

Name (Print/Type) Joseph A. Walkowski Registration No. Attorney/Agent 28,785 Telephone 802-532-1922
Signature  Date January 9, 2003

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

If you need assistance in completing this form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.